

**BEST AVAILABLE COPY**

**10/565154**  
**IAP12 Rec'd PCT/PTO 19 JAN 2006**

**Relevant Disclosure**

A vehicle carrying a pressure application device is disclosed in page 9, line 4 to page 10 line 6 of Japanese examined utility model specification publication 3-31063.

## ⑫ 公開実用新案公報(U) 平3-31063

⑬ Int. Cl.<sup>1</sup>B 22 D 41/12  
39/06

識別記号

A

庁内整理番号

6411-4E  
6411-4E

⑭ 公開 平成3年(1991)3月26日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全2頁)

⑮ 考案の名称 溶湯の移湯装置

⑯ 実 願 平1-89474

⑰ 出 願 平1(1989)7月28日

⑱ 考 案 者 古 居 佑 介 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
 ⑲ 考 案 者 榎 喜 久 雄 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
 ⑳ 出 願 人 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地

## ⑳ 実用新案登録請求の範囲

取鍋運搬車両のエンジンの駆動軸に加圧装置である過給器が直結され、この過給器の吐出側に加圧給排気切替弁が配設される送気管の一端を接続し、この送気管の他端を取鍋運搬車両に積載される密閉構造とした移湯密閉取鍋の溶湯表面の上部空間部に連通させ、さらに、移湯密閉取鍋内に耐熱溶湯導管の一端を挿通させるとともに、耐熱溶湯導管の他端に移湯密閉取鍋とは別に設けた保持炉に移湯できる長さを有する樋を備えて成り、溶解炉から受湯した移湯密閉取鍋内溶湯の保持炉への移湯時に、エンジン回転数の上昇による過給器の加圧圧力により、移湯密閉取鍋内の溶湯を耐熱溶湯導管の一端から樋を経由して保持炉に加圧静流移湯するようにした前記加圧装置を、移湯密閉

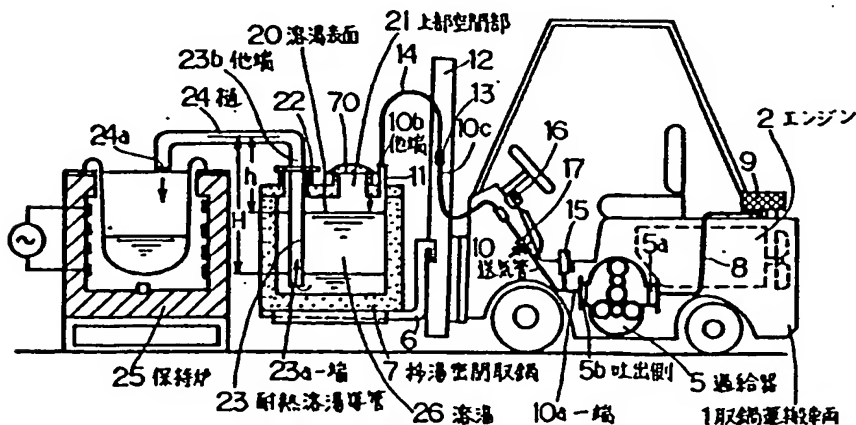
取鍋と一体に車載したことを特徴とする溶湯の移湯装置。

## 図面の簡単な説明

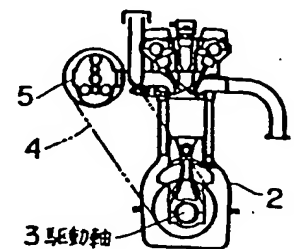
第1図から第3図までの図面は、この考案の実施例を示しており、第1図は本考案の概略全体構成図、第2図はエンジンの正面図、第3図は本考案要部の詳細図である。

1……取鍋運搬車両、2……エンジン、3……駆動軸、5……過給器、5b……吐出側、7……移湯密閉取鍋、10……送気管、10a……一端、10b……他端、20……溶湯表面、21……上部空間部、23……耐熱溶湯導管、23a……一端、23b……他端、24……樋、25……保持炉、26……溶湯。

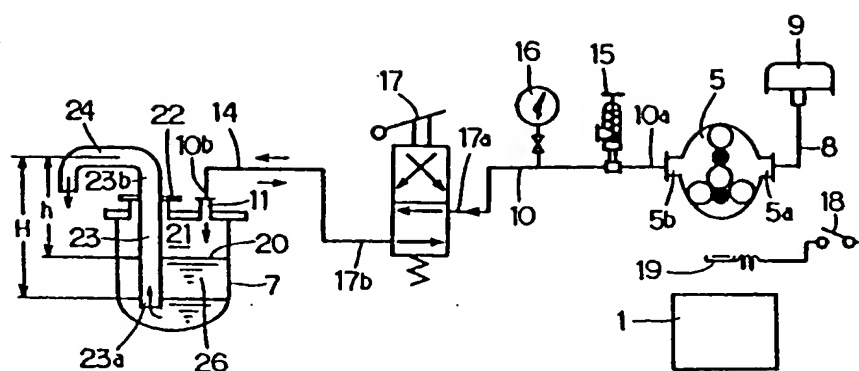
第1図



第2図



第 3 図



## 明 細 書

## 1. 考案の名称

溶湯の移湯装置

## 2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 取鍋運搬車両のエンジンの駆動軸に加圧装置である過給器が直結され、この過給器の吐出側に加圧給排気切替弁が配設される送気管の一端を接続し、この送気管の他端を取鍋運搬車両に積載される密閉構造とした移湯密閉取鍋の溶湯表面の上部空間部に連通させ、さらに、移湯密閉取鍋内に耐熱溶湯導管の一端を挿通させるとともに、耐熱溶湯導管の他端に移湯密閉取鍋とは別に設けた保持炉に移湯できる長さを有する樋を備えて成り、溶解炉から受湯した移湯密閉取鍋内溶湯の保持炉への移湯時に、エンジン回転数の上昇による過給器の加圧圧力により、移湯密閉取鍋内の溶湯を耐熱溶湯導管の一端から樋を経由して保持炉に加圧節流移湯するようにした前記加圧装置を、移湯密閉取鍋と一体に車載したことを特徴とする溶湯の移湯装置。

938

実開 3 - 31063

## 公開実用平成 3-31063

### 3. 考案の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

この考案は、溶解炉から保持炉へ溶湯移湯するようにした溶湯の移湯装置に関するものである。

#### 〔従来の技術〕

従来、溶解炉（溶湯炉）から保持炉（保温炉）への移湯は、回転式リフトカーに耐火材でライニングされた移湯取鍋を固定、傾動（傾注）する容器移湯であるとか、耐火材で構成されたメカニカル及び電磁ポンプによる汲み揚げ方式などが、一般的な溶湯の移湯装置である。

また、特開昭63-93465号公報に開示される「熔融金属の配湯装置」には、「一方の樋内の熔融金属を他方の樋に揚湯リニアモータで汲み揚げた後、末端樋を経て最下位置にある取鍋に注ぎ込む」ことが記載されている。

さらにまた、特開昭60-118356号公報に開示される「高温熔融金属のサイフォン移送方法」には、「サイフォン管を内管と外管とで二重構造とし、内管と外管との間に密閉空間を形成し、

このサイフォン装置を高温熔融金属を収容する取鍋とタンディッシュ又は鋳型間等に配設して、密閉空間部の圧力を調整して内管と内管外の圧力差によって生ずる内管の変形を抑制し、高温熔融金属をそれぞれタンディッシュ又は鋳型へ移送する」ことが記載されている。

〔考案が解決しようとする課題〕

しかし、前述の移湯取鍋の傾注容器移湯方式は、移湯取鍋の傾注時の溶湯飛散による不安全作業であるとか、溶湯の激流でガスの巻き込みにより、比重値がバラツキを起こして、品質不良が発生する。

ついで、ポンプ方式はポンプ内で溶湯を渦流で汲み揚げするため、ガスの巻き込みは避けられない。また、動力源としてエアー及び電力を溶湯移送エネルギーに変換する効率が極めて低く、その上、イニシャル（設備費）ランニングとも高価であるという問題点がある。

そこで、この考案は上記問題点を解決するために、溶解炉から保持炉への溶湯の移湯装置を簡素

## 公開実用平成 3-31063

化してコスト低減を図るとともに、移湯作業時の安全性を向上させることにある。

〔課題を解決するための手段〕

そのため、この考案は上述の課題を、取鍋運搬車両に積載の移湯取鍋を密閉して移湯密閉取鍋を形成し、溶解炉から保持炉への溶湯の移湯は、前記移湯密閉取鍋内の溶湯を、車載の加圧装置である過給器の加圧力によって押し上げ、保持炉に加圧静流移湯することにより解決しようとするものである。

さらに詳しくは、この考案は、取鍋運搬車両（１）のエンジン（２）の駆動軸（３）に加圧装置である過給器（５）が直結され、この過給器（５）の吐出側（５ｂ）に加圧給排気切替弁（１７）が配設される送気管（１０）の一端（１０ａ）を接続し、この送気管（１０）の他端（１０ｂ）を取鍋運搬車両（１）に積載される密閉構造とした移湯密閉取鍋（７）の溶湯表面（２０）の上部空間部（２１）に連通させ、さらに、移湯密閉取鍋（７）内に耐熱溶湯導管（２３）の一端

(23a) を押通させるとともに、耐熱溶湯導管(23)の他端(23b)に移湯密閉取鍋(7)とは別に設けた保持炉(25)に移湯できる長さを有する樋(24)を備えて成り、溶解炉から受湯した移湯密閉取鍋(7)内溶湯(26)の保持炉(25)への移湯時に、エンジン回転数の上昇による過給器(5)の加圧圧力により、移湯密閉取鍋(7)内の溶湯(26)を耐熱溶湯導管(23)の一端(23a)から樋(24)を経由して保持炉(25)に加圧静流移湯するようにした前記加圧装置を、移湯密閉取鍋(7)と一体に車載したものである。

〔作用〕

取鍋運搬車両(1)に積載される密閉構造に形成の移湯密閉取鍋(7)に、溶解湯から溶湯(26)を受湯し、移湯密閉取鍋(7)を保持炉(25)に近接させた後、加圧装置である車載の過給器(5)の起動スイッチ(18)をON操作して電磁クラッチ(19)を接続し、加圧給排気切替弁(17)の給気側(17a)を徐々に開き、エ



# 公開実用平成 3-31063

ンジン（２）の回転数を上昇させて過給気（５）の加圧圧力を、移湯密閉取鍋（７）内の溶湯表面（２０）を溶湯持ち上げ高さ  $h_{20}$  から  $H_{20}$  まで押し上げられる圧力〔加圧理論式  $P = (H \times A \times L \times c) + SP$ 〕に見合う所定圧力まで上昇させて、移湯密閉取鍋（７）内の溶湯表面（２０）の上部空間部（２１）を加圧することにより、溶湯（２６）が耐熱溶湯導管（２３）の一端（２３ａ）から押し上げられ、樋（２４）の開口端（２４ａ）から保持炉（保温炉）（２５）に加圧静流移湯される。

また、保持炉（２５）への移湯終了時は、加圧給排気切替弁（１７）を給気側（１７ａ）から排気側（１７ｂ）に切替えて、移湯密閉取鍋（７）内の加圧状態を大気圧に戻すと同時に、過給器（５）の起動スイッチ（１８）をＯＦＦ操作する。

〔実施例〕

以下、添付図面に基づいてこの考案の実施例を説明する。

第１図から第３図までの図面はこの考案の実施

例を示しており、第 1 図は、本考案の概略全体構成図を示しており、取鍋運搬車両（フォークリフト） 1 に車載のエンジン 2 の第 2 図図示の駆動軸 3 には、ベルト 4 および図示していないクラッチを介して、加圧装置である自動車用の過給器（スーパーチャージャーブローア） 5 が配設されており、また、取鍋運搬車両 1 に上下動自在に配設されるフォーク 6 には、耐火材料でライニング密閉構造に形成される移湯密閉取鍋 7 が積載してあり、この移湯密閉取鍋 7 には、図示していない溶解炉から溶湯 26 を受湯して蓋 70 により密閉し、該取鍋 7 内を気密に保つようになっている。

そして、前記過給器 5 の吸引側 5a には、吸引空気導入管 8 を介して吸引空気フィルタ 9 が配設してあり、過給器 5 の吐出側 5b には、送気管 10 の一端 10a が接続してある。また、送気管 10 の他端 10b は、前記移湯密閉取鍋 7 の取鍋給気口 11 に気密を保って接続してあり、移湯密閉取鍋 7 内の溶湯表面 20 の上部空間部 21 に連通してある。

## 公開実用平成 3-31063

なお、送気管 10 の途中部位 10 c は、フォーク昇降杆 12 に止め具 13 により掛止されていて、送気管 10 の途中部位 10 c からその他端 10 b までの間は自在ホース 14 としてあり、フォーク 6 に載置される移湯密閉取鍋 7 がフォーク昇降杆 12 を上下動するとき、前記自在ホース 14 が撓むようになっている。

さらに、送気管 10 の一端 10 a と途中部位 10 c との間には、送気管 10 の一端 10 a 側から吹き出し安全弁 15、圧力計 16、加圧給排気切替弁 17 が配設されている。

また、前記過給器 5 は取鍋運搬車両 1 の運転席から、第 3 図図示の起動スイッチ 18 の操作により ON、OFF する電磁クラッチ 19 によって作動するようになっている。

さらにまた、前記移湯密閉取鍋 7 内には、耐熱溶湯導管（ストーク）23 が天井蓋 22 を気密を保ち貫通して、前記耐熱溶湯導管 23 の一端 23 a が挿通してあり、耐熱溶湯導管 23 の他端 23 b には樋 24 が形成して備えてあって、この樋 2

4 は、前記移湯密閉取鍋 7 とは別に設けた保持炉（保温炉）25 に、移湯密閉取鍋 7 内の溶湯 26 を移湯できる長さに設定してある。

この考案の実施例は前述のように、加圧装置である過給器 5 を移湯密閉取鍋 7 と一体に車載して構成されているから、取鍋運搬車両 1 に積載される移湯密閉取鍋 7 に、図示していない溶解炉から溶湯 26 を受湯し、取鍋運搬車両 1 に車載の移湯密閉取鍋 7 を保持炉 25 に近接させて、樋 24 の開口端 24a を保持炉 25 に臨ませた後、加圧装置である車載の過給器 5 の第 3 図図示の起動スイッチ 18 を ON 操作して電磁クラッチ 19 を接続し、加圧給排気切替弁 17 の給気側 17a を開き、エンジン 2 の回転数を上昇させて過給器 5 の加圧圧力を、移湯密閉取鍋 7 内の溶湯 26 の押し上げに必要な加圧理論式である  $P = (H \times A L c) + S P$  [但し、 $P$  = 加圧圧力  $\text{kg} / \text{cm}^2$ 、 $h \sim H$  = 溶湯持ち上げ高さ  $\text{m}$ 、 $A L c$  = 溶湯の比重  $\text{g} / \text{cm}^3$ 、 $S P$  = 導管（ストーク）の圧力損失  $\text{m A q}$ ] により供給して、移湯密閉取鍋 7 内の溶湯表面 20 の上部

## 公開実用平成 3-31063

空間部 21 を加圧することにより、移湯密閉取鍋 7 内の溶湯表面 20 を溶湯持ち上げ高さ  $h_{aa}$  から  $H_{aa}$  まで押し下げて、移湯密閉取鍋 7 内の溶湯 26 が耐熱溶湯導管 23 の一端 23a から押し上げられ、樋 24 の開口端 24a から保持炉（保温炉）25 に加圧静流移湯される。

また、保持炉 25 への移湯終了時は、加圧給排気切替弁 17 を給気側 17a から排気側 17b に切替えて、移湯密閉取鍋 7 内の加圧状態を大気圧に戻すと同時に、過給器 5 の起動スイッチ 18 を OFF 操作するのである。

### （考案の効果）

この考案は上述のように、取鍋運搬車両に積載の移湯取鍋を密閉して移湯密閉取鍋を形成し、溶解炉から保持炉への溶湯の移湯は、移湯密閉取鍋内の溶湯を車載の過給器の加圧力によって押し上げ、保持炉に加圧静流移湯するようにしたため、従来の傾注移湯式に比べて高価なドラム回転機能付フォークリフトが不要となり、安価な標準タイプのフォークリフトで対応でき、また、傾注移湯

式は移湯取鍋の重心点が高く不安定で危険を伴うが、本考案では重心点が低く安定する。

その上、本考案は移湯取鍋を密閉構造としたため、湯こぼれが少なく安全であり、また、雨天時でも水が混入しないため屋外走行ができ、また、密閉構造のため移湯取鍋内の溶湯表面からの放散熱が大幅に押さえられて、溶湯の温度降下が少なく省エネルギーとなり、かつ、スラグ (slag) の付着も少なく、ライニングへのサーマルショックが緩和される。

さらに、加圧装置である過給器が取鍋運搬車両のエンジンと直結させてあるため、外部から原動力空気ホースを接続することなく、どの場所へでも容易に移湯できる等幾多の効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図から第3図までの図面は、この考案の実施例を示しており、第1図は本考案の概略全体構成図、

第2図はエンジンの正面図、

第3図は本考案要部の詳細図である。

## 公開実用平成 3-31063

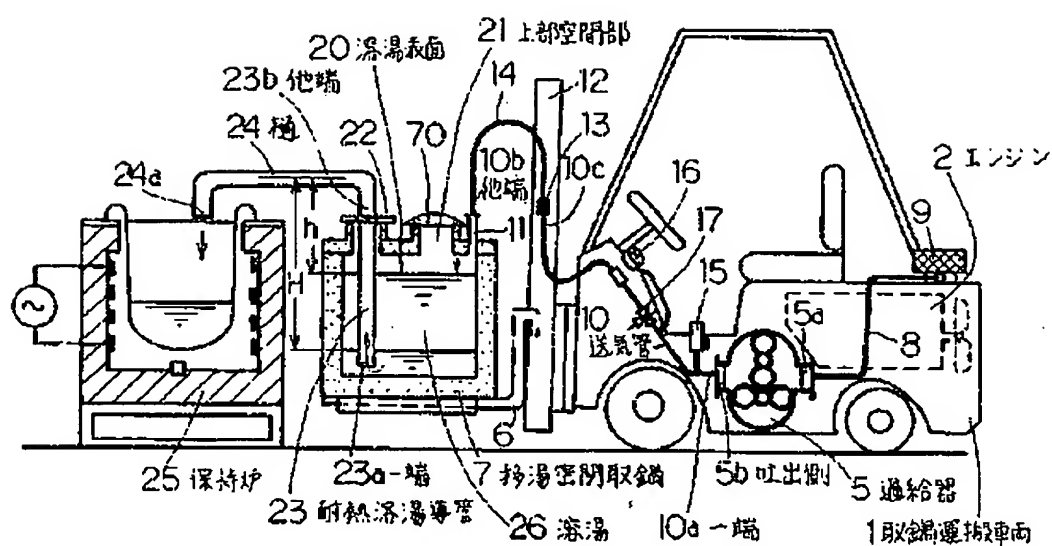
- 1 .....取鍋運搬車両
- 2 .....エンジン
- 3 .....駆動軸
- 5 .....過給器
- 5 b .....吐出側
- 7 .....移湯密閉取鍋
- 1 0 .....送気管
- 1 0 a .....一端
- 1 0 b .....他端
- 2 0 .....溶湯表面
- 2 1 .....上部空間部
- 2 3 .....耐熱溶湯導管
- 2 3 a .....一端
- 2 3 b .....他端
- 2 4 .....樋
- 2 5 .....保持炉
- 2 6 .....溶湯

出願人 トヨタ自動車株式会社

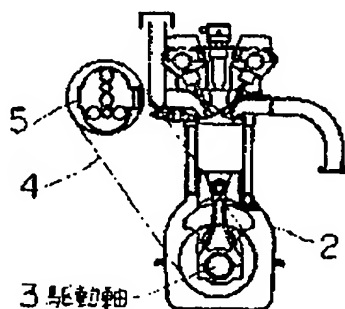
949

1 2

第 1 図



第 2 図



950

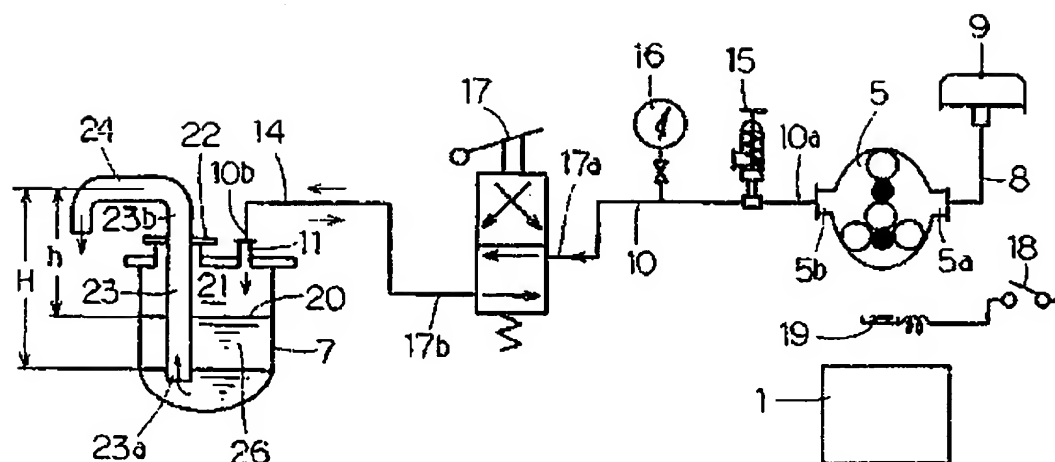
実開 3 - 31063

出願人 トヨタ自動車株式会社



公開実用平成 3-31063

第 3 図



951

実用 3 - 31063

出願人 トヨタ自動車株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**